

中国科学技术大学

光学工程学科硕博一体化博士研究生

培养方案（2025 版）

一、培养目标

本学科培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家战略及社会经济发展需求，熟练掌握一门外语，掌握坚实全面的光学工程基础理论和系统深入的专门知识，精准把握学科前沿和发展趋势，恪守学术规范，具备独立开展科学研究和解决工程实践问题的能力并做出创新性成果的高层次人才。

二、主要研究方向

1. 量子光学与应用：量子密码及应用，量子传感及应用，量子光场调控及应用。（中科大）
2. 微纳光学与应用：微纳光场调控及应用，微纳光学成像与检测。（中科大）
3. 先进光电子技术及应用：激光及新型显示，光学探测，光伏农业。（中科大）
4. 环境光学：激光大气传输与参数测量，环境光学探测技术、系统及应用，光学遥感与辐射定标。（安光所）
5. 激光技术：激光技术与激光晶体（安光所）；光谱技术。（医工所）

6. 生物光子学及应用：生物医学光学及光子学，新型光学诊疗技术及仪器。（医工所）

三、学习方式及修业年限

硕博一体化博士研究生采用全日制学习方式，基本学习年限为 3-4 年，最短学习年限为 2 年，最长学习年限为 8 年。其中，直博生基本学习年限为 5-6 年，最短学习年限为 4 年，最长学习年限为 8 年。

四、课程设置及学分要求

课程学习是研究生掌握基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径，课程学习应按照培养计划严格执行。

硕博一体化博士研究生课程学习实行学分制，研究生在申请博士学位时，取得的学分不少于 45 学分，具体要求如下：

1. 公共课程（11 学分）

包括：硕士政治课程 3 学分、博士政治课程 2 学分；硕士英语课程 4 学分，博士英语课程 2 学分。

2. 硕士学科基础课、硕士专业基础课、硕士专业选修课（不少于 22 学分）。

硕士学科基础课和硕士专业基础课不少于16学分，其中硕士学科基础课8学分。

3. 博士专业课（不少于 4 学分）

博士专业课主要为各单位根据人才培养目标而设置的学科（专业）基本理论、基本技能课程。

4. 素质类课程（课程编号最后一位字母是“Q”，不超过 3 学分）

为提高研究生综合素养，鼓励学术学位硕博连读研究生选修本专业之外的素质类课程，课程通过之后可认定作为申请学位的学分，但最多不得认定超过 3 学分。

5. 必修环节（2 学分）

必修环节包含：学位论文开题（1 学分），学位论文中期（1 学分）和学位论文预评审/预答辩。

课程设置及学分具体要求如下表。

学术学位研究生课程设置及学分要求

课程类别	培养方向	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注
公共课程	光学工程	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	40	2	讲授	必修，
		PHIL6101U	自然辩证法概论	20	1	讲授	必修 （任选一门）
		MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	20	1	讲授	
		PHIL7101U	中国马克思主义与当代	40	2	讲授	必修
		FORL6101U	研究生综合英语	40	2	讲授	必修 （任选一门）
		FORL6104U	研究生高阶英语	40	2	讲授	
		FORL6102U	日常交流英语	40	2	讲授	必修 （任选一门）
		FORL6103U	学术交流英语	40	2	讲授	
		FORL7101U	科技论文写作	40	2	讲授	必修
硕士学科基础课	光学工程	PHYS6051P	近代物理进展	80	4	讲授	学科基础课和专业基础课合
		PHYS5252P	非线性光学	80	4	讲授	
		PHYS5254P	工程光学	80	4	讲授	
		PHYS6252P	量子电子学	80	4	讲授	

硕士专业基础课	光学工程	PHYS5251P	量子信息导论	80	4	讲授	计不低于 16 学分，其中硕士学科基础课不少于 8 学分。合计不少于 22 学分
		PHYS5255P	量子光学	80	4	讲授	
		PHYS6253P	傅里叶光学	60	3	讲授	
		PHYS6254P	激光光谱	60	3	讲授	
		PHYS6651P	光电子技术	60	3	讲授	
		PHYS6654P	统计光学	60	3	讲授	
硕士专业选修课	光学工程	PHYS5256P	计算物理	80	4	讲授	
		PHYS6257P	冷原子物理	80	4	讲授	
		PHYS6652P	高等激光技术	80	4	讲授	
		PHYS6655P	光电子器件工艺学	80	4	讲授	
		PHYS6656P	量子信息前沿专题	20	1	讲授	
		PHYS6658P	第一性原理计算方法及应用	80	4	讲授	
		PHYS6659P	半导体光学	80	4	讲授	
		PHYS6660P	光信息科学与技术实验	60	3	实验	
		PHYS6663P	光学设计	80	4	讲授	
		PHYS6667P	现代量子物理专题	80	4	讲授	
博士专业课	光学工程	PHYS7651P	前沿光学综合	80	4	讲授	不少于 4 学分
		PHYS7652P	高等量子光学	80	4	讲授	
必修环节	光学工程		学位论文开题		1		2 学分
			学位论文中期		1		

修读说明：

- 1.超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课；
- 2.研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程，经导师和分管院长签字同意，可以算作本专业的专业选修课。
3. 研究生中途由其他专业转入本专业的，应按照本专业课程要求补修课程，已修课程符合本专业要求的，可以计入学位课程学分。
4. 研究生所选课程需经过导师同意。

五、研究生培养过程要求

1.博士资格考试（仅限直博生）：每位直博生应于其入学 2 年内参加首次资格考试。

2.开题报告：博士学位论文的开题报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。开题报告的时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，一般应在博士培养阶段的第三

或第四学期内完成（硕博连读研究生最早可在第二学期内进行）。

3.中期考核：博士学位论文的中期考核是博士研究生培养的必要环节。每位通过学位论文开题的博士生须在开题通过 6 个月后、18 个月内开展首次学位论文中期考核，且须在其入学 4 年内参加首次学位论文中期考核。

4.预评审：我院博士生学位论文预审以函评形式进行（物理电子学学科和上海光机所联合培养的博士生的学位论文通过教育部平台完成预评审）。学位论文预审专家组由不少于 3 位博士生导师组成。预审时间一般于正式送审前的 2 周-4 周进行。

5. 论文评审、毕业答辩：具体要求参见研究生院的相关规定。

6.学术交流：博士在学期间，至少参加全国性专业学术会议（或国际学术会议）一次。物理学院博士生在学期间，至少参加物理学院举办的博士生学术论坛或学术年会一次，并以口头报告或墙报形式交流。并及时向所在系教学办公室提交有关论文报告证明材料。

7.国际学术交流：博士生在学期间须参加一次国际学术会议并交流学术论文，或短期出境访学一次。国际学术会议和短期出境访学后，博士生应及时向所在系教学办公室提交有

关证明材料。

8. 教学经验：物理学院研究生在学期间必须承担一次助教工作，以获得相关教学经验。

9. 培养环节有分流退出机制，详细说明请参阅学校博士研究生分流退出机制实施办法及学院实施细则。

10. 特殊情况，由学位分委员会讨论决定。

六、学位授予

遵照《物理学一级学科研究生学位授予标准》执行。

七、其他

本培养方案经中国科学技术大学物理学科学学位分委员会工作会议审议通过，自 2025 级光学工程学术学位博士研究生开始施行。